

第9回北陸3県診療放射線技師学術研修会

プログラム・抄録集

日時：平成29年2月19日（日） 10:00～15:30

会場：福井県自治会館 福井県福井市西開発4丁目202番1

主 催

(公社)福井県診療放射線技師会

(公社)石川県診療放射線技師会

(公社)富山県診療放射線技師会

共 催

(公社)日本診療放射線技師会

ープログラムー

10:00

開会の辞

(公社) 福井県診療放射線技師会 会長 白崎 伸一郎

10:05 ~ 12:00

会員研究発表

セッション 1

- | | | |
|--|-----------------------|---------------------|
| | 座長 市立敦賀病院
福井県済生会病院 | 松山 聡
山田 裕大 |
| 01. FPD 搭載型コーンビーム CT における画質特性の評価 | | 芳珠記念病院 由田 麻美 |
| 02. 心筋 SPECT と冠動脈 CTA fusion 画像が有用であった症例 | | 金沢大学附属病院 花岡 慎介 |
| 03. 脳血流 SPECT における吸収補正が 3DSRT に与える影響 | | やわたメディカルセンター 田畑るみか |
| 04. 体幹部定位動体追尾放射線治療の初期経験 | | 福井赤十字病院 大西 一幸 |
| 05. 乳癌との鑑別を要した乳腺病変について | | 石川勤労者医療協会 城北病院 辻 孝枝 |

セッション 2

- | | | |
|--|-----------------------|-------------------|
| | 座長 福井県立病院
医療法人 林病院 | 齊藤 雅之
宮下 和幸 |
| 06. 頭部拡散強調画像における Diffusion Scheme と Diffusion mode の比較検討 | | 富山県済生会富山病院 石田 咲樹 |
| 07. FPD 実効エネルギー感度依存特性についての検討 | | 福井大学医学部附属病院 吉澤 沙織 |
| 08. 手術室腹部ポータブル撮影における散乱線補正処理の検討 | | 富山大学附属病院 棚橋 陽介 |
| 09. 当院における胸部、腹部撮影条件の検討および診断参考レベルとの比較 | | 富山大学附属病院 上田明日香 |
| 10. X線撮影における再撮影の分析 | | 福井県立病院 朝日 翔一 |
| 11. 当院での読影レポートの見落とし対策 | | 福井県済生会病院 竹林 茂治 |

12:10 ~ 13:00

ランチョンセミナー

座長 高村病院 福島 祐平

『心臓CT up to Date

—形態情報から最新機能解析 CT-FFR—

講師 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社CT営業部
アプリケーションスペシャリスト 高井 志帆先生

13:10 ~ 14:20

教育講演

座長 福井総合病院 深田 由香里

『一般撮影：肩関節』

基礎講演 講師 富山大学附属病院 澤田石 俊先生

特別講演

『肩関節の創意工夫』

講師 とうかい整形外科かわげ 難波 一能先生

14:30 ~ 15:30

一般公開講座

座長 福井県診療放射線技師会 副会長 山崎 巖

『技師教育：人材育成 ～人材育成の現状と課題～』

講師 石川勤労者医療協会 城北病院 坂倉 正樹先生

講師 福井大学医学部附属病院 安達登志樹先生

15:30 ~

次期開催県挨拶

(公社) 石川県診療放射線技師会 会長 川嶋 政広

閉会の辞

(公社) 福井県診療放射線技師会 副会長 村中 良之

座長 市立敦賀病院 松山 聡
福井県済生会病院 山田 裕大

01.FPD 搭載型コーンビーム CT における画質特性の評価

○由田 麻美、別所 貴仁、香林 和幸
芳珠記念病院

[背景・目的] 2016年2月にFPD搭載型アンギオ装置が導入され、当院では腹部IVRでCT撮影の代わりにCBCT撮影を行うようになった。CBCTの撮影条件にはStandard modeとHigh Speed modeの2種類があるが、それぞれの画質特性の違いは把握できていない。今回CBCT撮影で用いる2種類の撮影モードと撮影時間が画質に与える影響を検証した。

[方法] TOSHIBA社製FPD搭載型アンギオ装置INFX-8000Cを使用してCatphanファントムの撮影を行った。撮影条件は管電圧110kV、管電流320mAでStandard(撮影時間10s, 15s, 20s)とHigh Speed(撮影時間5s, 7.5s, 10s)の6種類とした。再構成関数は腹部条件とした。評価項目は空間分解能、ノイズ特性、低コントラスト分解能とし、評価方法としてMTF、ファントム中心および周辺4点のSD値、CNRを測定した。

[結果] MTFの値は異なる条件間で顕著な差はみられなかった。SD値はファントム中心で大きい傾向にあり、High Speed 5sが最も大きく、Standard 20sが最も小さかった。CNRの値はStandard 10sが最も低く、High Speed 7.5sが最も高かった。

02.心筋SPECTと冠動脈CTA fusion画像が有用であった症例

○花岡慎介 松尾信郎、米山寛人、松浦幸広
金沢大学附属病院

【目的】 当院において、CardIQ fusion(GE)ソフトウェアが利用可能となった。本ソフトウェアは別の体系で撮影された冠動脈CTA画像と心筋SPECT画像をワークステーション上で位置合わせし、融合画像を作成可能なソフトウェアである。今回、冠動脈CTA画像のみ、およびSPECT画像のみの場合と比較し、融合画像と併せた読影が有用となる場合を検討した。

【方法】 当院において心筋SPECTと冠動脈CTAを施行した10例に対して融合画像を作成し、通常の再構成画像に融合画像を併せて読影した。読影は核医学を専門とする医師によって行った。撮影装置はSIEMENS社製SOMATOM Definition Flashで冠動脈CTAを行い、同社製Symbia T6でSPECT収集を行った。心筋SPECTはTc-99m-MIBI、Tc-99m-Tetrofosminによる心筋血流SPECT、もしくはI-123-BMIPPによる心筋脂肪酸代謝を行った。

【結果・考察】 すべての症例において融合画像により責任血管の同定が容易となると考えられた。心筋血流SPECT画像のみでは、下壁側の低カウント領域が減弱の影響か、虚血かの判断が困難な場合があるが、融合画像によって低カウント領域の責任冠動脈が狭窄していることが確認され、診断が容易になる例があった。Percutaneous Coronary Intervention(PCI)後の冠動脈CTAではアーチファクトによりステント内腔の評価が困難な場合があったが、融合画像により再建血管による還流領域の虚血の有無の診断が可能であった。

03.脳血流 SPECT における吸収補正が 3DSRT に与える影響

○田畑るみか 平加保彦、黒田他寿子、三ッ出徳子、堂下雅雄
やわたメディカルセンター

【目的】 当院では SPECT・CT 装置を導入後、CT を用いた吸収補正が可能となった。吸収補正が eZIS の統計解析結果に影響を及ぼす事を確認しているが、今回自動局所脳血流量算出プログラムである 3DSRT ソフトを用いて、CT による吸収補正および Chang 法による吸収補正が脳血流量に与える影響について検討した。

【方法】 2013 年 12 月～2015 年 4 月に当院で脳血流 ECD 検査を施行したのべ 91 症例を対象とした (eZIS での検討と同データ)。同一患者の脳血流 SPECT データをそれぞれ吸収補正なし、CT 法および Chang 法にて吸収補正した SPECT 画像を用いて処理を行い、3DSRT 解析を実施、深部と辺縁部で吸収補正による差異が認められるか検討した。

【結果】 視床、海馬等の深部は CT 法および Chang 法の吸収補正ありと吸収補正なしでは局所脳血流量に有意な差が認められるが、補正法による有意な差は認められなかった。辺縁部では吸収補正の有無による有意差は認められない。

04.体幹部定位動体追尾放射線治療の初期経験

○大西一幸¹⁾ 中尾秀昭¹⁾ 堂徳正昭¹⁾ 相澤理人²⁾ 坂本匡人²⁾
福井赤十字病院 1) 放射線科部、2) 放射線科

【目的】 福井赤十字病院で実施した I 期肺癌体幹部定位動体追尾放射線治療について検討する。

【方法】 腫瘍周囲に径 1.5mm の gold marker を気管支鏡により 4 個留置した後、Philips 社製 Brilliance CT64 および Varian 社製 RPM を用いて、治療用 4DCT を撮像した。gold marker が鮮明に認識できる相を治療計画用画像とし、GTV を contouring した。治療計画用画像での target、gold marker 重心の関係性と他位相での両者の関係性のずれを補う Tracking ITV margin を算出した。患者腹壁に配置した赤外線マーカーと gold marker 重心との相関モデルを作成し、追尾の際に生じる種々の誤差を補う Tracking PTV margin を算出した。 $PTV=(GTV)+(Tracking\ ITV\ margin)+(Tracking\ PTV\ margin)$ として治療計画を作成した。

【結果】 照射体積・肺への照射線量とも従来の定位照射の治療計画を上回らず、6 カ月後の CT で腫瘍縮小を確認した。【結論】 適切に適応患者を選択し実施することにより、照射範囲を縮小でき、腫瘍に局限した照射が可能であることが示唆された。

05.乳癌との鑑別を要した乳腺病変について

○辻 孝枝
石川勤労者医療協会 城北病院

近年乳癌罹患率は 12 人に 1 人となっている。今回、画像的に乳癌との鑑別が困難だった乳頭下膿瘍と糖尿病性乳腺症の 2 例を経験した。マンモグラフィ・超音波・MRI にて画像所見を比較し、文献的考察などをふまえて検査時の問題点などを検討したので報告する。乳頭下膿瘍では①乳頭との位置関係把握、②膿瘍形成の画像所見変化を経時的に理解することについて検討した。糖尿病性乳腺症では、視触診・超音波では浸潤性小葉癌や硬癌との鑑別が困難といわれており針生検で確定診断につながる症例が多くみられるが、①患者基礎疾患などによる背景についての理解、②超音波検査時の画像描出による変化などについて検討を行った。これらの疾患を知り検査することで鑑別疾患の 1 つとして考慮出来れば、今後の検査の質向上にもつながり、患者不安の軽減にも寄与できるのではないかと考える。

セッション 2

座長 福井県立病院 齊藤 雅之
医療法人 林病院 宮下 和幸

06. 頭部拡散強調画像における Diffusion Scheme と Diffusion mode の比較検討

○石田咲樹、山本由利子、藤本勝明
富山県済生会富山病院

[目的] Diffusion Scheme を Bipolar と Monopolar, Diffusion mode を 3-Scan Trace と 4-Scan Trace とし,それぞれ比較検討を行ったので報告する.

[方法] 装置は,MAGNETOM Aera.撮影条件は,SE-EPI 法 (TR:4500ms,スライス厚:6mm,Bace resolution:144,Bandwidth:1388Hz/Px,ES:0.8ms,FOV:200mm).撮影時間を 1 分程度となるように設定した.また,TE は,それぞれの条件における最短 TE を用いた.検討項目は,SNR,歪み,コントラストの 3 つで行った.

[結果] Diffusion Scheme の SNR は,Monopolar の方が高くなった.歪み率は Bipolar の方が少なかった.コントラストに差は認めなかった.

Diffusion mode の SNR・コントラストに差は認めなかった.歪み率は 4-Scan Trace の方が少なくなった.

[結論] Diffusion Scheme は,Monopolar の方が MPG 印加による渦電流の影響が大きくなり歪みを生じやすくなる.その一方,TE を短縮できるため SNR は高くなり有効な方法であると考えられる.また,Diffusion mode は,4-Scan Trace で歪みが少なくなり,TE を短縮できるため有意ではなかったが SNR が高くなる傾向を認めている.

以上より,Diffusion Scheme は,Monopolar, Diffusion mode は,4-Scan Trace が良いと考える.

07. FPD 実効エネルギー感度依存特性についての検討

○吉澤沙織、江端清和、嶋田真人、安達登志樹
福井大学医学部附属病院

[目的] FPD の実効エネルギー感度依存性に着目し,より被ばく低減効果のある感度域で画像を提供するための撮影条件を検討した.

[方法] 45, 70, 120kV の管電圧とフィルタを組み合わせ,照射線量を揃えた RAW data から FPD の実効エネルギー感度曲線を得た.最適な感度となる実効エネルギーと膝関節撮影条件の照射線量とデジタル値を比較した.

[結果] 実効エネルギー感度特性は各社の FPD ごとに違いが見られた.また,どのメーカーにおいても高感度域の実効エネルギー撮影条件では従来条件と同じデジタル値を得る場合に比べ線量は低減された.

[考察] 同じ CsI を用いた FPD であってもメーカーによって実効エネルギー感度特性に違いがみられた.これは CsI の形状や厚さ,信号検出のシステムなど様々な要因が考えられるが,重要なことはそれぞれの施設で使用している各 FPD の実効エネルギー感度特性に合った感度域を知ることである.最高感度領域により近い条件を用いることで従来条件より大幅な被ばく低減が可能となる.

08.手術室腹部ポータブル撮影における散乱線補正処理の検討

○棚橋陽介、中島一哉、橋本将彦、伊藤貞則、稲垣晶一
富山大学附属病院

【目的】 コニカミノルタ社製 FPD AeroDR の散乱線補正 (Intelligent Grid:IG) 処理を手術室腹部ポータブル撮影にて臨床運用するため、従来の Grid を用いた撮影法 (Grid6:1,80kV,16mAs,SID=100cm) との比較検討を行う。

【方法】 FPD システム (Grid+, IG 処理) において、腹部を模擬したアクリル板 20cm 厚に対して管電圧 80kV 固定,mAs 値可変にて撮影し,EI 値 (IEC 規格 62494-1) を計測した。また,同システムにてバーガーファントムを撮影し,CNR を算出した。EI 値と CNR から IG 処理使用時の mAs 値を決定した。

腹部を模擬したファントムに手術用ガーゼを挟み撮影し,診療放射線技師 10 名による視覚評価を行った。

【結果】 従来法と比較し,EI 値が同等となる撮影線量は 8mAs であり約 5 割低減した。また,CNR が同等となる撮影線量は 12mAs であり約 2 割低減した。

【結論】 従来法と比較して IG 処理使用時は撮影線量を約 2 割下げても同等の CNR,視認性を担保できた。IG 処理は X 線斜入の影響が少なく,ポジショニングに制限の多い手術室において有用と考える。

09.当院における胸部、腹部撮影条件の検討および診断参考レベルとの比較

○上田明日香、堀田大雄、村中真理、伊藤貞則、稲垣晶一
富山大学附属病院

【目的】 当院の一般撮影室 2 部屋で使用している胸部および腹部の撮影条件での入射表面線量を測定し,診断参考レベルと比較することにより現在使用している撮影条件が適切であるか検討する。

【方法】 当院の胸部立位正面と腹部立位正面の撮影条件での照射線量および半価層を電離箱線量計,アルミニウム板を用いて測定した。当院の撮影条件は管電圧と管電流は固定とし,照射時間は患者の照射記録から平均して求めた。得られた半価層から実効エネルギーを求め,後方散乱係数を決定し入射表面線量を算出した。

【結果】 入射表面線量は一般撮影室 A で胸部;0.20mGy,腹部;1.27mGy,一般撮影室 B では胸部;0.20mGy,腹部;1.56mGy であった。4 つの撮影条件全てにおいて入射表面線量は診断参考レベルを超えない範囲であった。

【結語】 当院の撮影条件が診断参考レベルを超えない範囲であるということを確認することができた。今後は他の部位や撮影室でも撮影条件が適切である。

10. 一般撮影における再撮影の分析

○朝日翔一
福井県立病院

【目的】 当院では FUJI CALNEO Smart FPD(14×17inch、Mini)を 2015 年 3 年に導入した。そこで CR から FPD に移行したことによって再撮影の件数がどのように変化したかを検討する。

【方法】 主に CR を使用していた 2014 年 4 月 1 日～2015 年 2 月 28 日の 11 カ月と、主に FPD を使用した 2015 年 4 月 1 日～2016 年 2 月 28 日の 11 カ月を比較し、検査数が多かった各部位の再撮影率を再撮影の理由とともに調べる。

【結果および考察】 CR から FPD に移行し再撮影の割合は増えた。できるだけ医師が診断しやすい画像を提供するために行う再撮影は一定の確率で起きてしまう。今回行った再撮影の分析により CR から FPD に変わったことで容易に再撮影を行うことができるようになったため再撮影率が上がったのだと考えられる。この問題を職員に再認識してもらい再撮影に対する意識を改める良い機会となった。

11. 当院での読影レポートの見落とし対策

○竹林茂治、塗茂 裕一⁽²⁾ 宮下 芳幸⁽¹⁾ 荒井 啓介⁽¹⁾ 高田 英二⁽¹⁾ 吉田 香織⁽¹⁾ 徳力 左千男⁽¹⁾
福井県済生会病院 放射線技術部⁽¹⁾ 医療情報課⁽²⁾

【背景および目的】 当院では 2012 年から精査が必要な読影レポートの見落とし対策として、医療情報課の特定語句抽出による患者一覧表を各医師に配布していたが、見落とし事例が発生した。今回、当院の放射線技師が介入し読影レポートの見落とし対策を行った。

【方法】 医療情報課が抽出した患者一覧表の要精査の指摘に対して、電子カルテなどで確認し、不明な場合は主治医への報告を行った。

【結果】 医療情報課による抽出件数は毎月約 1200 件あったが、対策後は約 30 件と激減した。報告後に追加検査が施行される事例も発生した。

【考察】 電子カルテ閲覧での確認作業の標準化が困難であった。これは、医師各々の病態に対しての判断、電子カルテの記載方法の個人差などが原因と考えられる。

【結語】 当院の要精査読影レポートの見落とし対策について報告した。第三者によるチェック体制はインシデントや医療事故を防ぎ、患者の利益となり得る。

ランチョンセミナー

座長 高村病院 福島 祐平

『 心臓 CT up to Date

— 形態情報から最新機能解析 CT-FFR — 『

講師 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社 CT 営業部
アプリケーションスペシャリスト 高井 志帆先生

教育講演

座長 福井総合病院 深田 由香里

『一般撮影：肩関節』

基礎講演 講師 富山大学附属病院

澤田石 俊先生

特別講演

『肩関節の創意工夫』

講師 とうかい整形外科かわげ

難波 一能先生

難波 一能（なんば かずよし）先生ご略歴

1998年 鈴鹿医療科学大学 放射線技術科学科 卒

1998年 三重大学医学部 アイソトープセンター 入職

2001年 (医)とうかい整形外科 (三重県津市) 入職

2004年 三重県放射線技師会 理事 (現在は学術担当)

2016年 日本診療放射線技師会 骨関節撮影技術分科会 委員

- ・ 骨・関節単純X線撮影を熱く語る集い 代表世話人
- ・ 全国X線撮影技術読影研究会 世話人
- ・ 第11回全国X線撮影技術読影研究会 鈴鹿 大会長
- ・ 第9回中部放射線医療技術学術大会 副実行委員長
- ・ 著書：医療科学社 診療放射線技師 読影ノート 骨軟部編
- ・ 論文：

Involvement of ADAM9 in Multinucleated Giant Cell Formation of Blood Monocytes.
Cellular Immunology Volume 213, Issue2, 1 November 2001, Pages 104-113.

小児足関節外果裂離骨折における新しいX線撮影法の検討. JSRT.Vol. 69 No. 4 Apr 2013.

一般公開講座

座長 福井県診療放射線技師会 副会長 山崎 巖

『技師教育：人材育成 ～人材育成の現状と課題～』

講師 石川勤労者医療協会 城北病院 坂倉 正樹先生

講師 福井大学医学部附属病院

安達登志樹先生